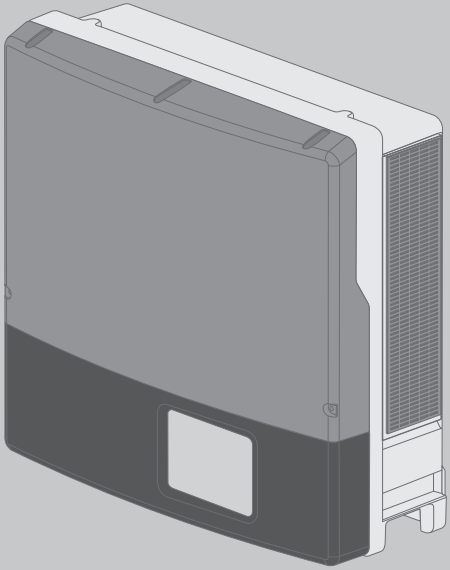
Betriebsanleitung

SUNNY TRIPOWER 20000TL / 25000TL



Rechtliche Bestimmungen

Die in diesen Unterlagen enthaltenen Informationen sind Eigentum der SMA Solar Technology AG. Die Veröffentlichung, ganz oder in Teilen, bedarf der schriftlichen Zustimmung der SMA Solar Technology AG. Eine innerbetriebliche Vervielfältigung, die zur Evaluierung des Produktes oder zum sachgemäßen Einsatz bestimmt ist, ist erlaubt und nicht genehmigungspflichtig.

SMA Garantie

Die aktuellen Garantiebedingungen können Sie im Internet unter www.SMA-Solar.com herunterladen.

Warenzeichen

Alle Warenzeichen werden anerkannt, auch wenn diese nicht gesondert gekennzeichnet sind. Fehlende Kennzeichnung bedeutet nicht, eine Ware oder ein Zeichen seien frei.

Die BLUETOOTH® Wortmarke und Logos sind eingetragene Warenzeichen der Bluetooth SIG, Inc. und jegliche Verwendung dieser Marken durch die SMA Solar Technology AG erfolgt unter Lizenz.

Modbus® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Schneider Electric und ist lizensiert durch die Modbus Organization, Inc.

QR Code ist eine eingetragene Marke der DENSO WAVE INCORPORATED.

Phillips® und Pozidriv® sind eingetragene Marken der Phillips Screw Company.

Torx® ist eine eingetragene Marke der Acument Global Technologies, Inc.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Deutschland

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

www.SMA.de

E-Mail: info@SMA.de

© 2004 bis 2015 SMA Solar Technology AG. Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise zu diesem Dokument 5
1.1 Gültigkeitsbereich 5
1.2 Zielgruppe 5
1.3 Weiterführende Informationen 5
1.4 Symbole 6
1.5 Nomenklatur 7

2 Sicherheit 8
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 8
2.2 Sicherheitshinweise 8

3 Lieferumfang 10

4 Produktbeschreibung 12
4.1 Sunny Tripower 12
4.2 LED-Signale 14
4.3 Schnittstellen und Funktionen 15

5 Montage 17
5.1 Voraussetzungen für die Montage 17
5.2 Wechselrichter montieren 20

6 Elektrischer Anschluss 23
6.1 Sicherheit beim elektrischen Anschluss 23
6.2 Übersicht des Anschlussbereichs 24
6.2.1 Unteransicht 24
6.2.2 Innenansicht 25
6.3 AC-Anschluss 25
6.3.1 Voraussetzungen für den AC-Anschluss 25
6.3.2 Wechselrichter an das öffentliche Stromnetz anschließen 27
6.3.3 Zusätzliche Erdung anschließen 29
6.4 DC-Anschluss 30
6.4.1 Voraussetzungen für den DC-Anschluss 30
6.4.2 PV-Generator anschließen 30

7 Inbetriebnahme 33

7.1 Vorgehensweise für die Inbetriebnahme 33
7.2 Länderdatensatz einstellen 33
7.3 Wechselrichter in Betrieb nehmen 34

8 Konfiguration 37
8.1 Vorgehensweise für die Konfiguration 37
8.2 Wechselrichter in das Netzwerk integrieren 37
8.3 Betriebsparameter ändern 38
8.4 Wirkleistungsbegrenzung bei ausbleibender Anlagensteuerung einstellen 38
8.5 Dämpfung von Rundsteuersignalen reduzieren 39
8.6 SMA OptiTrac Global Peak einstellen 40

9 Wechselrichter spannungsfrei schalten 41

10 Technische Daten 44

11 Zubehör 49

12 Kontakt 50

13 EG-Konformitätserklärung 52

1 Hinweise zu diesem Dokument

1.1 Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument gilt für folgende Gerätetypen:

- STP 20000TL-30 (Sunny Tripower 20000TL)
- STP 25000TL-30 (Sunny Tripower 25000TL)

1.2 Zielgruppe

Dieses Dokument ist für Fachkräfte und Endanwender bestimmt. Die Tätigkeiten, die in diesem Dokument durch ein Warnsymbol und die Bezeichnung „Fachkraft" gekennzeichnet sind, dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden. Tätigkeiten, die keine besondere Qualifikation erfordern, sind nicht gekennzeichnet und dürfen auch von Endanwendern durchgeführt werden. Fachkräfte müssen über folgende Qualifikation verfügen:

- Kenntnis über Funktionsweise und Betrieb eines Wechselrichters
- Schulung im Umgang mit Gefahren und Risiken bei der Installation und Bedienung elektrischer Geräte und Anlagen
- Ausbildung für die Installation und Inbetriebnahme von elektrischen Geräten und Anlagen
- Kenntnis der gültigen Normen und Richtlinien
- Kenntnis und Beachtung dieses Dokuments mit allen Sicherheitshinweisen

1.3 Weiterführende Informationen

Links zu weiterführenden Informationen finden Sie unter www.SMA-Solar.com:

Dokumententitel und Dokumenteninhalt	Dokumentenart
"Serviceanleitung STP 20000TL / 25000TL" Fehlersuche, Reinigung, Austausch von Überspannungsableitern Typ II und Außerbetriebnahme	Serviceanleitung
"SMA Speedwire/Webconnect Datenmodul" Anschluss an das Speedwire/Webconnect Datenmodul	Installationsanleitung
"Webconnect-Anlagen im Sunny Portal" Registrierung im Sunny Portal und Betriebsparameter des Wechselrichters einstellen oder ändern	Bedienungsanleitung
"Übersicht der Drehschalterstellungen" Übersicht der Drehschalterstellungen zum Einstellen des Länderdatensatzes und der Display-Sprache	Technische Information
"Wirkungsgrade und Derating" Wirkungsgrade und Derating-Verhalten der Wechselrichter vom Typ Sunny Boy, Sunny Tripower und Sunny Mini Central	Technische Information
"Kriterien für die Auswahl einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung"	Technische Information

Dokumententitel und Dokumenteninhalt	Dokumentenart
"Leitungsschutzschalter" Dimensionierung und Auswahl eines geeigneten AC-Leitungsschutzschalters für Wechselrichter unter PV-spezifischen Einflüssen	Technische Information
"Isolationswiderstand (Riso) von nicht galvanisch getrennten PV-Anlagen" Berechnung des Isolationswiderstands zur Fehlersuche	Technische Information
"Integrated Plant Control und Q on Demand 24/7" Ausführliche Erklärung der Funktionen und Beschreibung zum Einstellen der Funktionen	Technische Information
"Verschattungsmanagement" Effizienter Betrieb teilverschatteter PV-Anlagen mit OptiTrac Global Peak	Technische Information
"Kapazitive Ableitströme" Hinweise zur Auslegung von transformatorlosen Wechselrichtern	Technische Information
"Firmware-Update mit SD-Karte"	Technische Beschreibung
"Parameterliste" Übersicht aller Betriebsparameter des Wechselrichters und deren Einstellmöglichkeiten	Technische Information

1.4 Symbole

Symbol	Erklärung
⚠ GEFAHR	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung unmittelbar zum Tod oder zu schwerer Verletzung führt
⚠ WARNUNG	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zum Tod oder zu schwerer Verletzung führen kann
⚠ VORSICHT	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu einer leichten oder mittleren Verletzung führen kann
ACHTUNG	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu Sachschäden führen kann
⚠ FACHKRAFT	Kapitel, in dem Tätigkeiten beschrieben sind, die nur von Fachkräften durchgeführt werden dürfen
i	Information, die für ein bestimmtes Thema oder Ziel wichtig, aber nicht sicherheitsrelevant ist
☐	Voraussetzung, die für ein bestimmtes Ziel gegeben sein muss

Symbol	Erklärung
☑	Erwünschtes Ergebnis
✖	Möglicherweise auftretendes Problem

1.5 Nomenklatur

Vollständige Benennung	Benennung in diesem Dokument
Sunny Tripower	Wechselrichter, Produkt

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sunny Tripower ist ein transformatorloser PV-Wechselrichter mit 2 MPP-Trackern, der den Gleichstrom des PV-Generators in netzkonformen Dreiphasen-Wechselstrom wandelt und den Dreiphasen-Wechselstrom in das öffentliche Stromnetz einspeist.

Das Produkt ist für den Einsatz im Außenbereich und Innenbereich geeignet.

Das Produkt darf nur mit PV-Generatoren der Schutzklasse II nach IEC 61730, Anwendungsklasse A betrieben werden. Die verwendeten PV-Module müssen sich für den Einsatz mit diesem Produkt eignen.

PV-Module mit großer Kapazität gegen Erde dürfen nur eingesetzt werden, wenn deren Koppelkapazität 3,5 µF nicht übersteigt (Informationen zur Berechnung der Koppelkapazität siehe Technische Information "Kapazitive Ableitströme" unter www.SMA-Solar.com).

Der erlaubte Betriebsbereich aller Komponenten muss jederzeit eingehalten werden.

Das Produkt darf nur in Ländern eingesetzt werden, für die es zugelassen oder für die es durch SMA Solar Technology AG und den Netzbetreiber freigegeben ist.

Setzen Sie das Produkt ausschließlich nach den Angaben der beigefügten Dokumentationen und gemäß der vor Ort gültigen Normen und Richtlinien ein. Ein anderer Einsatz kann zu Personen- oder Sachschäden führen.

Eingriffe in das Produkt, z. B. Veränderungen und Umbauten, sind nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung von SMA Solar Technology AG gestattet. Nicht autorisierte Eingriffe führen zum Wegfall der Garantie- und Gewährleistungsansprüche sowie in der Regel zum Erlöschen der Betriebserlaubnis. Die Haftung von SMA Solar Technology AG für Schäden aufgrund solcher Eingriffe ist ausgeschlossen.

Jede andere Verwendung des Produkts als in der bestimmungsgemäßen Verwendung beschrieben gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Die beigefügten Dokumentationen sind Bestandteil des Produkts. Die Dokumentationen müssen gelesen, beachtet und jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Das Typenschild muss dauerhaft am Produkt angebracht sein.

2.2 Sicherheitshinweise

Dieses Kapitel beinhaltet Sicherheitshinweise, die bei allen Arbeiten an und mit dem Produkt immer beachtet werden müssen.

Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden und einen dauerhaften Betrieb des Produkts zu gewährleisten, lesen Sie dieses Kapitel aufmerksam und befolgen Sie zu jedem Zeitpunkt alle Sicherheitshinweise.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch hohe Spannungen des PV-Generators

Der PV-Generator erzeugt bei Sonnenlicht gefährliche Gleichspannung, die an den DC-Leitern und spannungsführenden Bauteilen des Wechselrichters anliegt. Das Berühren der DC-Leiter oder der spannungsführenden Bauteile kann lebensgefährliche Stromschläge verursachen. Wenn Sie die DC-Steckverbinder unter Last vom Wechselrichter trennen, kann ein Lichtbogen entstehen, der einen Stromschlag und Verbrennungen verursacht.

- Keine freiliegenden Kabelenden berühren.
- Die DC-Leiter nicht berühren.
- Keine spannungsführenden Bauteile des Wechselrichters berühren.
- Den Wechselrichter ausschließlich von Fachkräften mit entsprechender Qualifikation montieren, installieren und in Betrieb nehmen lassen.
- Wenn ein Fehler auftritt, den Fehler ausschließlich von Fachkräften beheben lassen.
- Vor allen Arbeiten am Wechselrichter den Wechselrichter immer wie in diesem Dokument beschrieben spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 9 "Wechselrichter spannungsfrei schalten", Seite 41).

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag

Durch das Berühren eines nicht geerdeten PV-Moduls oder Generatorgestells kann ein lebensgefährlicher Stromschlag entstehen.

- PV-Module, Generatorgestell und elektrisch leitende Flächen durchgängig leitend verbinden und erden. Dabei die vor Ort gültigen Vorschriften beachten.

⚠ VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch heiße Gehäuseteile

Gehäuseteile können während des Betriebs heiß werden.

- Während des Betriebs nur den unteren Gehäusedeckel des Wechselrichters berühren.

ACHTUNG

Beschädigung der Dichtung der Gehäusedeckel bei Frost

Wenn Sie den oberen und unteren Gehäusedeckel bei Frost öffnen, kann die Dichtung der Gehäusedeckel beschädigt werden. Dadurch kann Feuchtigkeit in den Wechselrichter eindringen.

- Den Wechselrichter nur öffnen, wenn die Umgebungstemperatur mindestens -5 °C beträgt.
- Wenn der Wechselrichter bei Frost geöffnet werden muss, vor dem Öffnen der Gehäusedeckel eine mögliche Eisbildung an der Dichtung beseitigen (z. B. durch Abschmelzen mit warmer Luft). Dabei entsprechende Sicherheitsvorschriften beachten.

3 Lieferumfang

Prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und äußerlich sichtbare Beschädigungen. Setzen Sie sich bei unvollständigem Lieferumfang oder Beschädigungen mit Ihrem Fachhändler in Verbindung.

Im Lieferumfang können weitere Bestandteile enthalten sein, die nicht für die Installation dieses Wechselrichters benötigt werden.

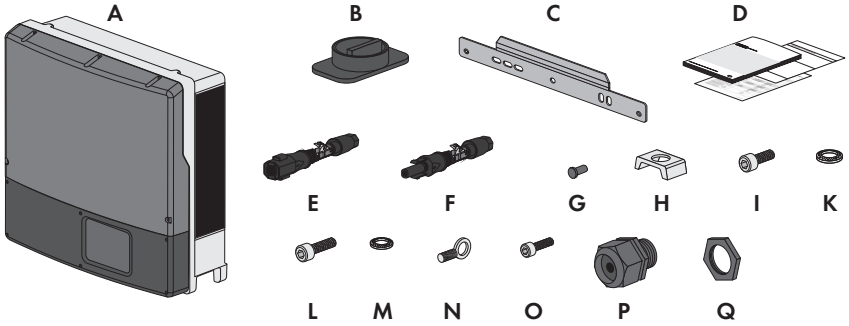


Abbildung 1: Bestandteile des Lieferumfangs

Position	Anzahl	Bezeichnung
A	1	Wechselrichter
B	1	DC-Lasttrennschalter
C	1	Wandhalterung
D	1	Quick Installation Guide, Beiblatt mit den Werkseinstellungen, Installationsanleitung der DC-Steckverbinder
E	6	Negativer DC-Steckverbinder
F	6	Positiver DC-Steckverbinder
G	12	Dichtstopfen
H	1	Klemmbügel
I	1	Zylinderschraube M6x16
K	1	Sperrkantscheibe M6
L	2	Zylinderschraube M5x20*
M	2	Sperrkantscheibe M5*
N	1	Augenschraube M8
O	2	Zylinderschraube M5x10

Position	Anzahl	Bezeichnung
P	1	AC-Kabelverschraubung
Q	1	Gegenmutter

* Ersatzteil für den Gehäusedeckel

4 Produktbeschreibung

4.1 Sunny Tripower

Der Sunny Tripower ist ein transformatorloser PV-Wechselrichter mit 2 MPP-Trackern, der den Gleichstrom des PV-Generators in netzkonformen Dreiphasen-Wechselstrom wandelt und den Dreiphasen-Wechselstrom in das öffentliche Stromnetz einspeist.

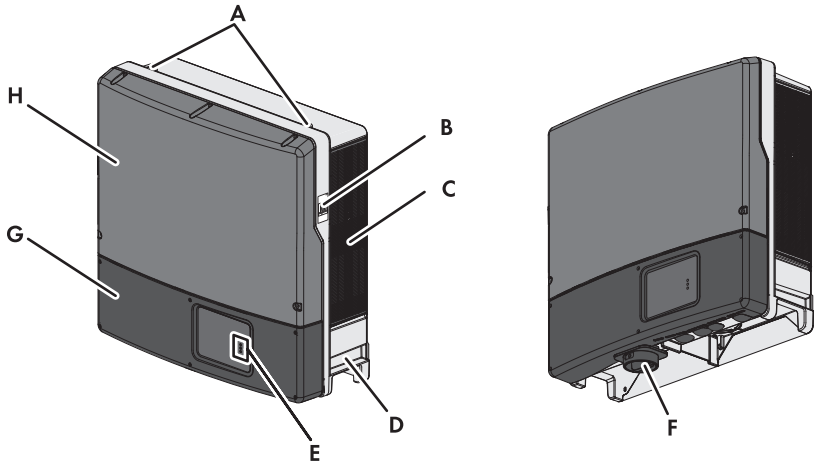


Abbildung 2: Aufbau des Sunny Tripower

Position	Bezeichnung
A	Gewinde zum Eindrehen von 2 Augenschrauben zum Transport
B	Typenschild Das Typenschild identifiziert den Wechselrichter eindeutig. Die Angaben auf dem Typenschild benötigen Sie für den sicheren Gebrauch des Produkts und bei Fragen an die SMA Service Line. Auf dem Typenschild finden Sie folgende Informationen: • Gerätetyp (Model) • Seriennummer (Serial No.) • Herstellungsdatum (Date of manufacture) • Gerätespezifische Kenndaten
C	Lüftungsgitter
D	Griffmulde
E	LEDs Die LEDs signalisieren den Betriebszustand des Wechselrichters (siehe Kapitel 4.2 "LED-Signale", Seite 14).

Position	Bezeichnung
F	DC-Lasttrennschalter Der Wechselrichter ist mit einem DC-Lasttrennschalter ausgestattet. Wenn der DC-Lasttrennschalter auf die Position **I** gestellt ist, stellt er eine leitende Verbindung zwischen PV-Generator und Wechselrichter her. Durch Umstellen des DC-Lasttrennschalters auf die Position **O** wird der DC-Stromkreis unterbrochen und der PV-Generator ist vollständig vom Wechselrichter getrennt. Die Trennung erfolgt allpolig.
G	Unterer Gehäusedeckel
H	Oberer Gehäusedeckel

Symbole auf dem Wechselrichter und dem Typenschild

Symbol	Erklärung
	Wechselrichter Zusammen mit der grünen LED signalisiert das Symbol den Betriebszustand des Wechselrichters.
	Dokumentation beachten Zusammen mit der roten LED signalisiert das Symbol einen Fehler (Fehlerbehebung siehe Serviceanleitung unter www.SMA-Solar.com).
	Datenübertragung
	Gefahr Dieses Symbol weist darauf hin, dass der Wechselrichter zusätzlich geerdet werden muss, wenn vor Ort ein zweiter Schutzleiter oder ein Potenzialausgleich gefordert ist (siehe Kapitel 6.3.3 "Zusätzliche Erdung anschließen", Seite 29).
	Lebensgefahr durch elektrischen Schlag Das Produkt arbeitet mit hohen Spannungen. Alle Arbeiten am Produkt dürfen ausschließlich durch Fachkräfte erfolgen.
	Verbrennungsgefahr durch heiße Oberfläche Das Produkt kann während des Betriebs heiß werden. Vermeiden Sie Berührungen während des Betriebs. Lassen Sie vor allen Arbeiten das Produkt ausreichend abkühlen.
	Dokumentationen beachten Beachten Sie alle Dokumentationen, die mit dem Produkt geliefert werden.
	Gleichstrom

Symbol	Erklärung
	Das Produkt hat keinen Transformator.
AC 3N	3-phasiger Wechselstrom mit Neutralleiter
	WEEE-Kennzeichnung Entsorgen Sie das Produkt nicht über den Hausmüll, sondern nach den gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektroschrott.
	CE-Kennzeichnung Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien.
IP65	Schutzart IP65 Das Produkt ist gegen Eindringen von Staub und Strahlwasser aus beliebigem Winkel geschützt.
	Das Produkt ist für die Montage im Außenbereich geeignet.
	RCM (Regulatory Compliance Mark) Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden australischen Standards.

4.2 LED-Signale

Die LEDs signalisieren den Betriebszustand des Wechselrichters.

LED	Status	Erklärung
Grüne LED	leuchtet	Einspeisebetrieb Wenn während des Einspeisebetriebs ein Ereignis auftritt, wird im Kommunikationsprodukt eine konkrete Ereignismeldung angezeigt (Ereignismeldungen siehe Serviceanleitung unter www.SMA-Solar.com).
	blinkt	Die Bedingungen für den Einspeisebetrieb sind noch nicht erfüllt. Sobald die Bedingungen erfüllt sind, beginnt der Wechselrichter mit dem Einspeisebetrieb.

LED	Status	Erklärung
Rote LED	leuchtet	Fehler Es liegt ein Fehler vor. Der Fehler muss von einer Fachkraft behoben werden (Fehlerbehebung siehe Serviceanleitung unter www.SMA-Solar.com).
Blaue LED	-	Keine Funktion

4.3 Schnittstellen und Funktionen

Der Wechselrichter kann mit folgenden Schnittstellen und Funktionen ausgestattet sein oder nachgerüstet werden:

SMA Speedwire/Webconnect

Der Wechselrichter ist standardmäßig mit SMA Speedwire/Webconnect ausgestattet. SMA Speedwire/Webconnect ist eine auf dem Ethernet-Standard basierende Kommunikationsart. Dabei wird eine wechselrichteroptimierte 10/100 Mbit-Datenübertragung zwischen Speedwire-Geräten in PV-Anlagen und der Software Sunny Explorer ermöglicht. Die Webconnect-Funktion ermöglicht die direkte Datenübertragung zwischen Wechselrichtern einer Kleinanlage und dem Internetportal Sunny Portal, ohne zusätzliches Kommunikationsgerät und für maximal 4 Wechselrichter pro Sunny Portal-Anlage. In Großanlagen erfolgt die Datenübertragung zwischen Wechselrichtern und dem Internetportal Sunny Portal über den SMA Cluster Controller. Auf Ihre Sunny Portal-Anlage können Sie über jeden Computer mit Internetverbindung zugreifen.

Webconnect ermöglicht für PV-Anlagen, die in Italien betrieben werden, die Zuschaltung oder Trennung des Wechselrichters vom öffentlichen Stromnetz und die Festlegung der zu verwendenden Frequenzgrenzen mittels IEC61850-GOOSE-Nachrichten.

RS485-Schnittstelle

Über die RS485-Schnittstelle kann der Wechselrichter drahtgebunden mit speziellen SMA Kommunikationsprodukten kommunizieren (Informationen über unterstützte SMA Produkte siehe www.SMA-Solar.com). Die RS485-Schnittstelle ist nachrüstbar und kann anstatt der SMA Speedwire/Webconnect-Schnittstelle im Wechselrichter eingesetzt werden.

Netzsystemdienstleistungen

Der Wechselrichter ist mit Funktionen ausgestattet, die Netzsystemdienstleistungen ermöglichen.

Je nach Anforderung des Netzbetreibers können Sie die Funktionen (z. B. Wirkleistungsbegrenzung) über Betriebsparameter aktivieren und konfigurieren.

SMA Power Control Module

Das SMA Power Control Module ermöglicht dem Wechselrichter die Umsetzung der Netzsystemdienstleistungen und verfügt zusätzlich über ein Multifunktionsrelais (Informationen zum Einbau und zur Konfiguration siehe Installationsanleitung des SMA Power Control Module). Das SMA Power Control Module ist nachrüstbar.

Multifunktionsrelais

Sie können das Multifunktionsrelais für verschiedene Betriebsarten konfigurieren. Das Multifunktionsrelais dient zum Beispiel zum Einschalten und Ausschalten von Störungsmeldern (Informationen zum Einbau und zur Konfiguration siehe Installationsanleitung des Multifunktionsrelais). Das Multifunktionsrelais ist nachrüstbar.

SMA OptiTrac Global Peak

SMA OptiTrac Global Peak ist eine Weiterentwicklung des SMA OptiTrac und ermöglicht, dass der Arbeitspunkt des Wechselrichters jederzeit exakt dem optimalen Arbeitspunkt des PV-Generators (MPP) folgt. Mit SMA OptiTrac Global Peak erkennt der Wechselrichter darüber hinaus mehrere Leistungsmaxima im verfügbaren Betriebsbereich, wie sie insbesondere bei teilverschatteten PV-Strings auftreten können. SMA OptiTrac Global Peak ist standardmäßig aktiviert.

Überspannungsableiter Typ II

Die Überspannungsableiter begrenzen gefährliche Überspannungen. Die Überspannungsableiter Typ II können nachgerüstet werden (Informationen zum Einbau siehe Serviceanleitung des Wechselrichters unter www.SMA-Solar.com).

Q on Demand 24/7

Der Wechselrichter kann mithilfe von Q on Demand 24/7 rund um die Uhr Blindleistung über den vollen Einheitskreis bereitstellen (Informationen zur Konfiguration siehe Technische Information "Integrated Plant Control und Q on Demand 24/7" unter www.SMA-Solar.com).

Integrated Plant Control

Der Wechselrichter kann mithilfe von Integrated Plant Control die vom Netzbetreiber vorgegebene Q(U)-Kennlinie abbilden, ohne am Netzanschlusspunkt zu messen. Betriebsmittel, die zwischen Wechselrichter und Netzanschlusspunkt angeschlossen sind, können vom Wechselrichter nach Aktivierung der Funktion automatisch kompensiert werden (Informationen zur Anlagenkonfiguration siehe Technische Information "Integrated Plant Control und Q on Demand 24/7" unter www.SMA-Solar.com).

5 Montage

5.1 Voraussetzungen für die Montage

Anforderungen an den Montageort:

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Feuer oder Explosion

Trotz sorgfältiger Konstruktion kann bei elektrischen Geräten ein Brand entstehen.

- Den Wechselrichter nicht in Bereichen montieren, in denen sich leicht entflammbare Stoffe oder brennbare Gase befinden.
- Den Wechselrichter nicht in explosionsgefährdeten Bereichen montieren.

☐ Montage an einem Pfosten ist nicht zulässig.

☐ Fester Untergrund für die Montage muss vorhanden sein (z. B. Beton oder Mauerwerk). Bei Montage an Gipskarton oder Ähnlichem entwickelt der Wechselrichter im Betrieb hörbare Vibrationen, die als störend empfunden werden können.

☐ Montageort muss sich für Gewicht und Abmessungen des Wechselrichters eignen (siehe Kapitel 10 "Technische Daten", Seite 44).

☐ Montageort sollte keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein. Direkte Sonneneinstrahlung kann den Wechselrichter zu stark erwärmen. Dadurch reduziert der Wechselrichter seine Leistung.

☐ Montageort sollte jederzeit frei und sicher zugänglich sein, ohne dass zusätzliche Hilfsmittel (z. B. Gerüste oder Hebebühnen) notwendig sind. Andernfalls sind eventuelle Service-Einsätze nur eingeschränkt möglich.

☐ Um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten, sollte die Umgebungstemperatur zwischen -25 °C und 40 °C liegen.

☐ Klimatische Bedingungen müssen eingehalten sein (siehe Kapitel 10 "Technische Daten", Seite 44).

Maße für Montage:

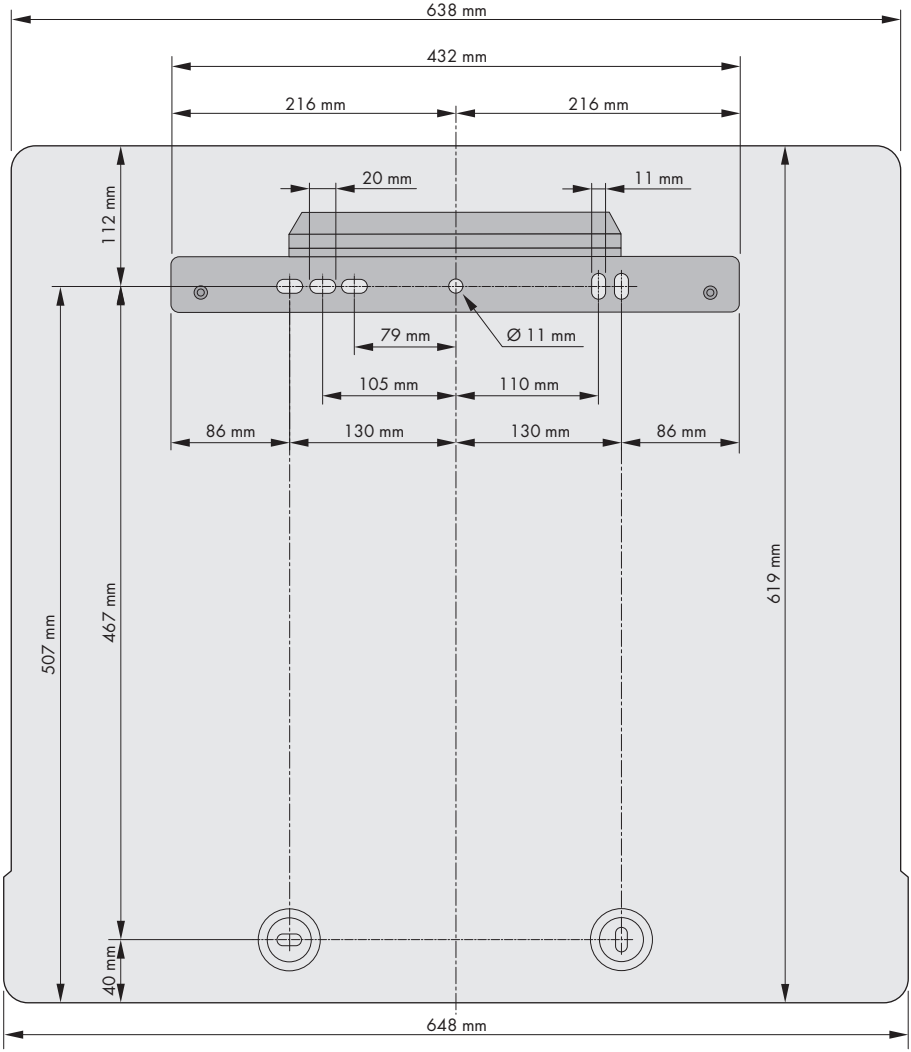


Abbildung 3: Position der Befestigungspunkte

Empfohlene Abstände:

Wenn Sie die empfohlenen Abstände einhalten, ist eine ausreichende Wärmeabfuhr gewährleistet. Dadurch verhindern Sie eine Leistungsreduzierung aufgrund zu hoher Temperatur.

- ☐ Empfohlene Abstände zu Wänden, anderen Wechselrichtern oder Gegenständen sollten eingehalten werden.
- ☐ Wenn mehrere Wechselrichter in Bereichen mit hohen Umgebungstemperaturen montiert werden, müssen die Abstände zwischen den Wechselrichtern erhöht und für genügend Frischluft gesorgt werden.

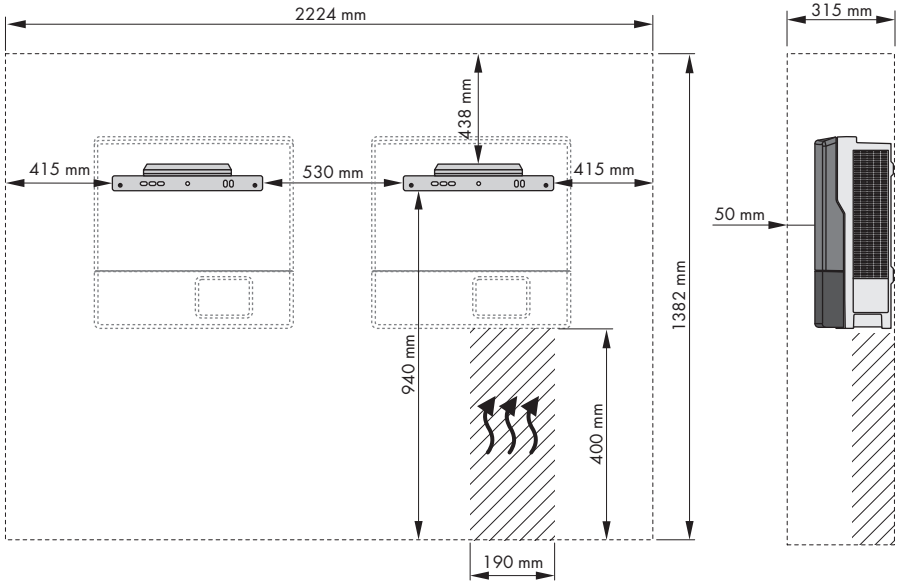


Abbildung 4: Empfohlene Abstände

Zulässige und unzulässige Montagepositionen:

- ☐ Der Wechselrichter darf nur in einer zulässigen Position montiert werden. Dadurch ist sichergestellt, dass keine Feuchtigkeit in den Wechselrichter eindringen kann.
- ☐ Der Wechselrichter sollte so montiert werden, dass Sie die LED-Signale problemlos ablesen können.

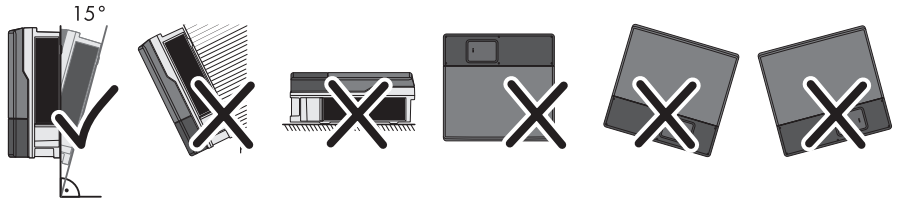


Abbildung 5: Zulässige und unzulässige Montagepositionen

5.2 Wechselrichter montieren

⚠ FACHKRAFT

Zusätzlich benötigtes Montagematerial (nicht im Lieferumfang enthalten):

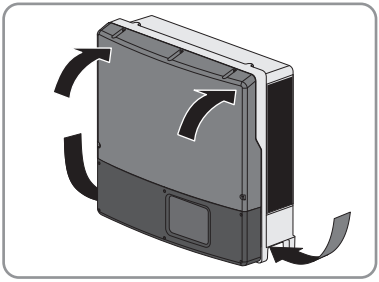
- ☐ Mindestens 2 Schrauben, die sich für den Untergrund eignen (Durchmesser: maximal 10 mm)
- ☐ Mindestens 2 Unterlegscheiben, die sich für die Schrauben eignen (Durchmesser: maximal 30 mm)
- ☐ Gegebenenfalls 2 Dübel, die sich für den Untergrund und die Schrauben eignen
- ☐ Für Transport des Wechselrichters mit einem Kran: 2 Augenschrauben, die sich für das Gewicht des Wechselrichters eignen (Größe: M10)
- ☐ Zum Sichern des Wechselrichters gegen Ausheben: 2 Schrauben, die sich für den Untergrund eignen, 2 Unterlegscheiben, die sich für die Schrauben eignen und je nach Untergrund gegebenenfalls 2 Dübel, die sich für den Untergrund und die Schrauben eignen

⚠ VORSICHT

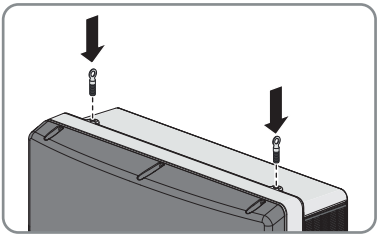
Verletzungsgefahr beim Heben und durch Herunterfallen des Wechselrichters

Der Wechselrichter wiegt 61 kg. Durch falsches Heben und durch Herunterfallen des Wechselrichters beim Transport oder Auf- und Abhängen besteht Verletzungsgefahr.

- Den Wechselrichter mit mehreren Personen aufrecht transportieren und heben, ohne den Wechselrichter dabei zu kippen. Dazu mit jeweils einer Hand in die Griffmulden greifen und mit der anderen Hand im oberen Bereich gegen das Gehäuse drücken. Dadurch kann der Wechselrichter nicht nach vorne kippen.



- Wenn der Wechselrichter mit einem Kran transportiert und gehoben werden soll, die Blindstopfen an der Oberseite des Wechselrichters entfernen und die Augenschrauben in die Gewinde eindrehen.



⚠ VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch heiße Gehäuseteile

Gehäuseteile können während des Betriebs heiß werden.

- Den Wechselrichter so montieren, dass während des Betriebs ein versehentliches Berühren nicht möglich ist.

Vorgehen:

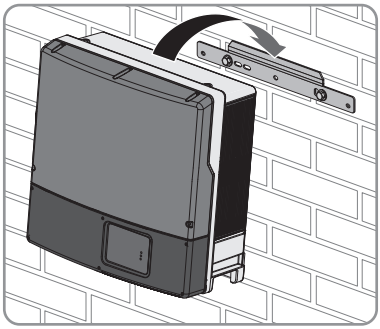
1. **⚠ VORSICHT**

   Verletzungsgefahr durch beschädigte Leitungen

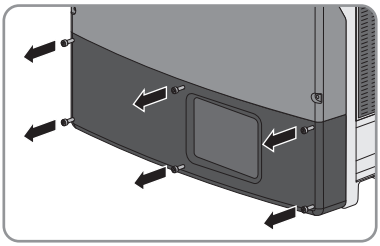
   In der Wand können Stromleitungen oder andere Versorgungsleitungen (z. B. für Gas oder Wasser) verlegt sein.

   - Sicherstellen, dass in der Wand keine Leitungen verlegt sind, die beim Bohren beschädigt werden können.

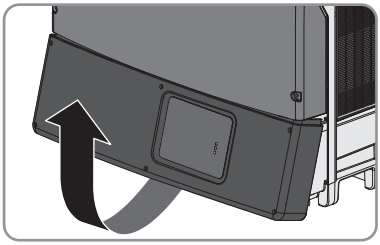
2. Wandhalterung waagerecht an der Wand ausrichten und Position der Bohrlöcher mithilfe der Wandhalterung markieren. Dabei mindestens 1 Loch jeweils rechts und links in der Wandhalterung verwenden.
3. Wenn der Wechselrichter gegen Ausheben gesichert werden soll, Position der Bohrlöcher für die Aushebesicherung markieren. Dabei die Bemaßung der 2 Befestigungspunkte im unteren Teil der Rückwand des Wechselrichters beachten.
4. Wandhalterung zur Seite legen und die markierten Löcher bohren.
5. Je nach Untergrund gegebenenfalls die Dübel in die Bohrlöcher stecken.
6. Wandhalterung waagerecht mit Schrauben und Unterlegscheiben festschrauben.
7. Den Wechselrichter in die Wandhalterung einhängen.



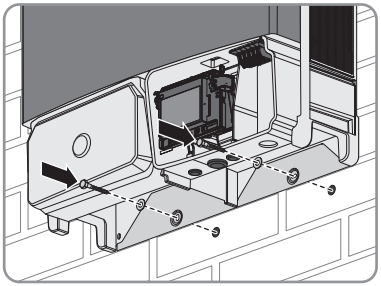
8. Wenn der Wechselrichter mit einem Kran transportiert wurde, die Augenschrauben aus den Gewinden an der Oberseite des Wechselrichters herausdrehen und Blindstopfen wieder hineinstecken.
9. Alle 6 Schrauben des unteren Gehäusedeckels mit einem Innensechskant-Schlüssel (SW 3) herausdrehen.



10. Den unteren Gehäusedeckel nach oben klappen und abnehmen.



11. Um den Wechselrichter gegen Ausheben zu sichern, den Wechselrichter mit geeignetem Befestigungsmaterial an der Wand befestigen. Dazu die beiden unteren Bohrungen in der Rückwand des Wechselrichters verwenden.



12. Sicherstellen, dass der Wechselrichter fest sitzt.

6 Elektrischer Anschluss

6.1 Sicherheit beim elektrischen Anschluss

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch hohe Spannungen des PV-Generators

Der PV-Generator erzeugt bei Sonnenlicht gefährliche Gleichspannung, die an den DC-Leitern und spannungsführenden Bauteilen des Wechselrichters anliegt. Das Berühren der DC-Leiter oder der spannungsführenden Bauteile kann lebensgefährliche Stromschläge verursachen. Wenn Sie die DC-Steckverbinder unter Last vom Wechselrichter trennen, kann ein Lichtbogen entstehen, der einen Stromschlag und Verbrennungen verursacht.

- Keine freiliegenden Kabelenden berühren.
- Die DC-Leiter nicht berühren.
- Keine spannungsführenden Bauteile des Wechselrichters berühren.
- Den Wechselrichter ausschließlich von Fachkräften mit entsprechender Qualifikation montieren, installieren und in Betrieb nehmen lassen.
- Wenn ein Fehler auftritt, den Fehler ausschließlich von Fachkräften beheben lassen.
- Vor allen Arbeiten am Wechselrichter den Wechselrichter immer wie in diesem Dokument beschrieben spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 9 "Wechselrichter spannungsfrei schalten", Seite 41).

ACHTUNG

Beschädigung der Dichtung der Gehäusedeckel bei Frost

Wenn Sie den oberen und unteren Gehäusedeckel bei Frost öffnen, kann die Dichtung der Gehäusedeckel beschädigt werden. Dadurch kann Feuchtigkeit in den Wechselrichter eindringen.

- Den Wechselrichter nur öffnen, wenn die Umgebungstemperatur mindestens -5 °C beträgt.
- Wenn der Wechselrichter bei Frost geöffnet werden muss, vor dem Öffnen der Gehäusedeckel eine mögliche Eisbildung an der Dichtung beseitigen (z. B. durch Abschmelzen mit warmer Luft). Dabei entsprechende Sicherheitsvorschriften beachten.

ACHTUNG

Beschädigung des Wechselrichters durch elektrostatische Entladung

Durch das Berühren von elektronischen Bauteilen können Sie den Wechselrichter über elektrostatische Entladung beschädigen oder zerstören.

- Erden Sie sich, bevor Sie ein Bauteil berühren.

6.2 Übersicht des Anschlussbereichs

6.2.1 Unteransicht

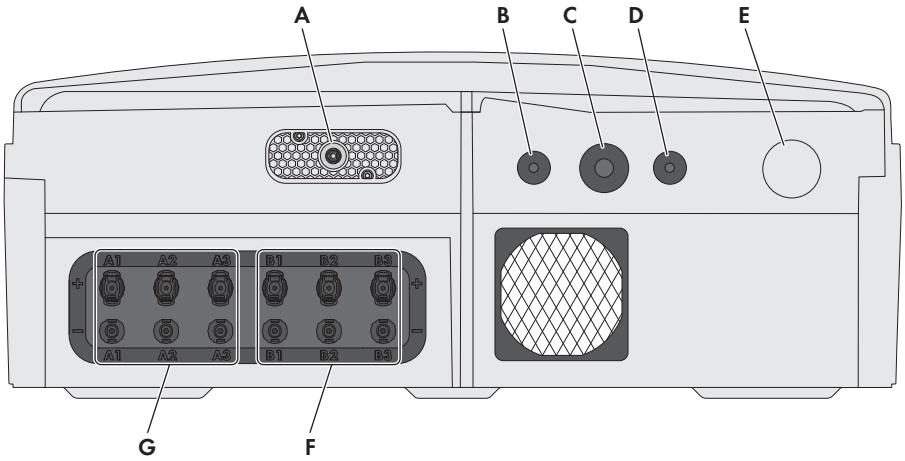


Abbildung 6: Gehäuseöffnungen an der Unterseite des Wechselrichters

Position	Bezeichnung
A	Buchse für den DC-Lasttrennschalter
B	Gehäuseöffnung M20 mit Blindstopfen für das Anschlusskabel des Multifunktionsrelais oder SMA Power Control Module
C	Gehäuseöffnung M32 mit Blindstopfen für die Datenkabel oder Netzwerkkabel
D	Gehäuseöffnung M20 mit Blindstopfen für die Datenkabel oder Netzwerkkabel
E	Gehäuseöffnung für den AC-Anschluss
F	Positive und negative DC-Steckverbinder, Eingang B
G	Positive und negative DC-Steckverbinder, Eingang A

6.2.2 Innenansicht

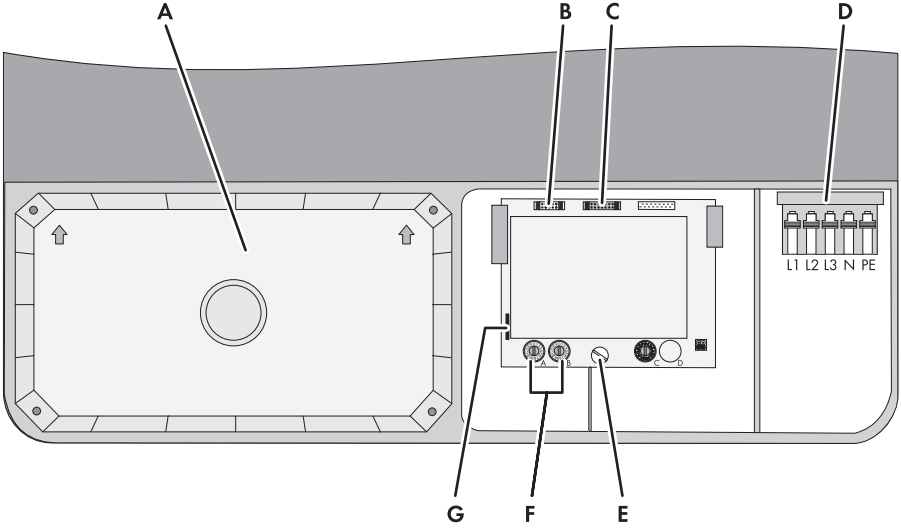


Abbildung 7: Anschlussbereiche im Inneren des Wechselrichters

Position	Bezeichnung
A	DC-Schutzabdeckung
B	Buchse für den Anschluss des Multifunktionsrelais oder SMA Power Control Module
C	Buchse für den Anschluss der Kommunikationsschnittstelle
D	Klemmleiste für den Anschluss des AC-Kabels
E	Schraube zum Lösen und Befestigen des Kommunikationsboards
F	Drehschalter A und B zum Einstellen des Länderdatensatzes
G	Steckplatz für SD-Karte (für Service-Einsätze)

6.3 AC-Anschluss

6.3.1 Voraussetzungen für den AC-Anschluss

Kabelanforderungen:

- ☐ Außendurchmesser: 14 mm ... 25 mm
- ☐ Leiterquerschnitt: 6 mm² ... 16 mm²
- ☐ Maximaler Leiterquerschnitt mit Aderendhülse: 10 mm²

- ☐ Abisolierlänge: 12 mm
- ☐ Das Kabel muss nach den lokalen und nationalen Richtlinien zur Dimensionierung von Leitungen ausgelegt werden, aus denen sich Anforderungen an den minimalen Leiterquerschnitt ergeben können. Einflussgrößen zur Kabeldimensionierung sind z. B. der AC-Nennstrom, die Art des Kabels, die Verlegeart, die Häufung, die Umgebungstemperatur und die maximal gewünschten Leitungsverluste (Berechnung der Leitungsverluste siehe Auslegungssoftware "Sunny Design" ab Software-Version 2.0 unter www.SMA-Solar.com).

Lasttrennschalter und Leitungsschutz:

ACHTUNG

Beschädigung des Wechselrichters durch den Einsatz von Schraubsicherungen als Lasttrenneinrichtung

Schraubsicherungen (z. B. DIAZED-Sicherung oder NEOZED-Sicherung) sind keine Lasttrennschalter.

- Keine Schraubsicherungen als Lasttrenneinrichtung verwenden.
- Einen Lasttrennschalter oder Leitungsschutzschalter als Lasttrenneinrichtung verwenden (Informationen und Beispiele zur Auslegung siehe Technische Information "Leitungsschutzschalter" unter www.SMA-Solar.com).

- ☐ Bei Anlagen mit mehreren Wechselrichtern muss jeder Wechselrichter mit einem eigenen, 3-phasigen Leitungsschutzschalter abgesichert werden. Dabei muss die maximal zulässige Absicherung eingehalten werden (siehe Kapitel 10 "Technische Daten", Seite 44). Dadurch vermeiden Sie, dass an dem betreffenden Kabel nach einer Trennung Restspannung anliegt.
- ☐ Verbraucher, die zwischen Wechselrichter und Leitungsschutzschalter installiert werden, müssen separat abgesichert werden.

Fehlerstrom-Überwachungseinheit:

- ☐ Wenn ein externer Fehlerstrom-Schutzschalter vorgeschrieben ist, muss ein Fehlerstrom-Schutzschalter installiert werden, der bei einem Fehlerstrom von 100 mA oder höher auslöst (Informationen zur Auswahl eines Fehlerstrom-Schutzschalters siehe Technische Information "Kriterien für die Auswahl einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung" unter www.SMA-Solar.com).

Überspannungskategorie:

Der Wechselrichter kann an Netzen der Überspannungskategorie III oder niedriger nach IEC 60664-1 eingesetzt werden. Das heißt, der Wechselrichter kann am Netzanschlusspunkt in einem Gebäude permanent angeschlossen werden. Bei Installationen mit langen Verkabelungswegen im Freien sind zusätzliche Maßnahmen zur Reduzierung der Überspannungskategorie IV auf Überspannungskategorie III erforderlich (siehe Technische Information "Überspannungsschutz" unter www.SMA-Solar.com).

Zusätzliche Erdung:

Sicherheit gemäß IEC 62109

Der Wechselrichter ist nicht mit einer Schutzleiter-Überwachung ausgestattet. Um die Sicherheit gemäß IEC 62109 zu gewährleisten, müssen Sie eine der folgenden Maßnahmen durchführen:

- Einen Schutzleiter aus Kupferdraht mit einem Querschnitt von mindestens 10 mm² an die Klemmleiste für das AC-Kabel anschließen.
- Eine zusätzliche Erdung anschließen, die den gleichen Querschnitt aufweist, wie der angeschlossene Schutzleiter an der Klemmleiste für das AC-Kabel (siehe Kapitel 6.3.3 "Zusätzliche Erdung anschließen", Seite 29). Dadurch wird ein Berührungsstrom bei Versagen des Schutzleiters an der Klemmleiste für das AC-Kabel vermieden.

Anschluss einer zusätzlichen Erdung

In einigen Ländern ist grundsätzlich eine zusätzliche Erdung gefordert. Beachten Sie in jedem Fall die vor Ort gültigen Vorschriften.

- Wenn eine zusätzliche Erdung gefordert ist, eine zusätzliche Erdung anschließen, die mindestens den gleichen Querschnitt aufweist, wie der angeschlossene Schutzleiter an der Klemmleiste für das AC-Kabel (siehe Kapitel 6.3.3, Seite 29). Dadurch wird ein Berührungsstrom bei Versagen des Schutzleiters an der Klemmleiste für das AC-Kabel vermieden.

6.3.2 Wechselrichter an das öffentliche Stromnetz anschließen

⚠ FACHKRAFT

Voraussetzungen:

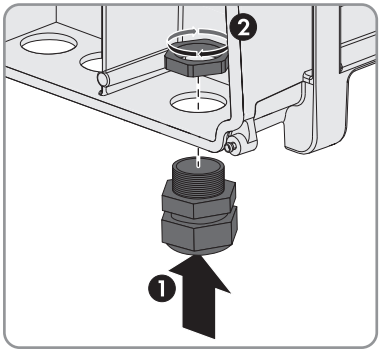
☐ Anschlussbedingungen des Netzbetreibers müssen eingehalten sein.

☐ Netzspannung muss im erlaubten Bereich liegen. Der genaue Arbeitsbereich des Wechselrichters ist in den Betriebsparametern festgelegt.

Vorgehen:

1. Den Leitungsschutzschalter von allen 3 Phasen ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Wenn der untere Gehäusedeckel montiert ist, alle Schrauben des unteren Gehäusedeckels mit einem Innensechskant-Schlüssel (SW 3) lösen und Gehäusedeckel von unten anheben und abnehmen.
3. Klebeband von der Gehäuseöffnung für das AC-Kabel lösen.

4. Kabelverschraubung von außen in die Gehäuseöffnung setzen und von innen mit der Gegenmutter festschrauben.



5. Das AC-Kabel durch die Kabelverschraubung in den Wechselrichter führen. Dazu wenn nötig die Überwurfmutter der Kabelverschraubung etwas lösen.
6. Das AC-Kabel abmanteln.
7. L1, L2, L3 und N jeweils 5 mm kürzen.
8. L1, L2, L3, N und PE jeweils 12 mm abisolieren.
9. Die Sicherungshebel der AC-Klemmleiste bis zum Anschlag nach oben drücken.
10. **⚠ VORSICHT**

    Brandgefahr beim Anschluss von 2 Leitern an eine Anschlussklemme

    Beim Anschluss von 2 Leitern an eine Anschlussklemme kann durch einen schlechten elektrischen Kontakt ein Brand entstehen.

    - Maximal 1 Leiter pro Anschlussklemme anschließen.

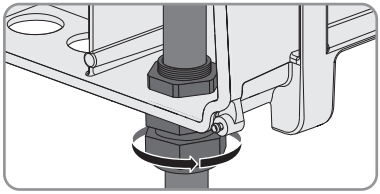
11. **⚠ VORSICHT**

    Quetschgefahr durch Zuschnappen der Sicherungshebel

    Die Sicherungshebel schnappen beim Schließen sehr schnell und kräftig zu.

    - Die Sicherungshebel der Klemmleiste für das AC-Kabel nur mit dem Daumen herunterdrücken.
    - Nicht die ganze Klemmleiste für das AC-Kabel umgreifen.
    - Nicht die Finger unter den Sicherungshebel führen.

12. PE, N, L1, L2 und L3 entsprechend der Beschriftung an die Klemmleiste für das AC-Kabel anschließen und die Sicherungshebel nach unten drücken. Dabei ist die Richtung des Drehfelds von L1, L2 und L3 nicht relevant.
13. Sicherstellen, dass alle Leiter fest sitzen.
14. Überwurfmutter der Kabelverschraubung festdrehen.



6.3.3 Zusätzliche Erdung anschließen

⚠ FACHKRAFT

Wenn vor Ort eine zusätzliche Erdung oder ein Potenzialausgleich gefordert ist, können Sie eine zusätzliche Erdung am Wechselrichter anschließen. Dadurch wird ein Berührungsstrom bei Versagen des Schutzleiters am Anschluss für das AC-Kabel vermieden. Der benötigte Klemmbügel, die Schraube und die Sperrkantscheibe befinden sich im Lieferumfang des Wechselrichters.

Kabelanforderung:

i Verwendung von feindrähtigen Leitern

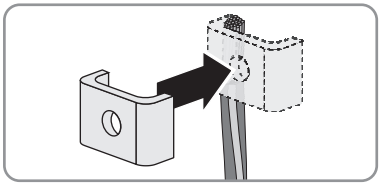
Sie können einen starren Leiter oder einen flexiblen, feindrähtigen Leiter verwenden.

- Bei Verwendung eines feindrähtigen Leiters, muss dieser mit einem Ringkabelschuh doppelt gecrimpt werden. Dabei sicherstellen, dass beim Zerren oder Biegen kein unisolierter Leiter zu sehen ist. Dadurch ist eine ausreichende Zugentlastung durch den Ringkabelschuh gewährleistet.

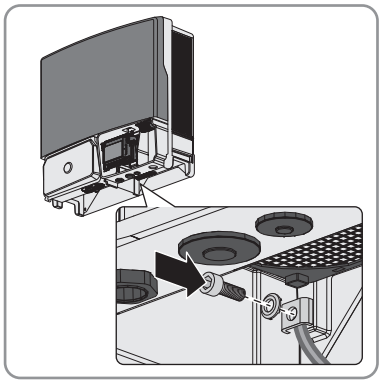
☐ Querschnitt des Erdungskabels: maximal 16 mm²

Vorgehen:

1. Das Erdungskabel abisolieren.
2. Den Klemmbügel über das Erdungskabel führen. Dabei das Erdungskabel links anordnen.



3. Den Klemmbügel mit der Zylinderschraube M6x16 und der Sperrkantscheibe M6 festdrehen (Drehmoment: 6 Nm). Dabei müssen die Zähne der Sperrkantscheibe zum Klemmbügel zeigen.



6.4 DC-Anschluss

6.4.1 Voraussetzungen für den DC-Anschluss

Anforderungen an die PV-Module pro Eingang:

- ☐ Alle PV-Module müssen vom gleichen Typ sein.
- ☐ Alle PV-Module müssen identisch ausgerichtet und geneigt sein.
- ☐ Am statistisch kältesten Tag darf die Leerlaufspannung des PV-Generators niemals die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters überschreiten.
- ☐ An allen Strings muss die gleiche Anzahl der in Reihe geschalteten PV-Module angeschlossen sein.
- ☐ Der maximale Eingangsstrom pro String muss eingehalten sein und darf den Durchgangsstrom der DC-Steckverbinder nicht übersteigen (siehe Kapitel 10 "Technische Daten", Seite 44).
- ☐ Die Grenzwerte für die Eingangsspannung und den Eingangsstrom des Wechselrichters müssen eingehalten sein (siehe Kapitel 10 "Technische Daten", Seite 44).
- ☐ Die positiven Anschlusskabel der PV-Module müssen mit den positiven DC-Steckverbindern ausgestattet sein (Informationen zum Konfektionieren der DC-Steckverbinder siehe Installationsanleitung der DC-Steckverbinder).
- ☐ Die negativen Anschlusskabel der PV-Module müssen mit den negativen DC-Steckverbindern ausgestattet sein (Informationen zum Konfektionieren der DC-Steckverbinder siehe Installationsanleitung der DC-Steckverbinder).

i Einsatz von Y-Adaptern zur Parallelschaltung von Strings

Die Y-Adapter dürfen nicht verwendet werden, um den DC-Stromkreis zu unterbrechen.

- Die Y-Adapter nicht in unmittelbarer Umgebung des Wechselrichters sichtbar oder frei zugänglich einsetzen.
- Um den DC-Stromkreis zu unterbrechen, den Wechselrichter immer wie in diesem Dokument beschrieben spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 9, Seite 41).

6.4.2 PV-Generator anschließen

⚠ FACHKRAFT

ACHTUNG

Zerstörung des Wechselrichters durch Überspannung

Wenn die Leerlaufspannung der PV-Module die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters überschreitet, kann der Wechselrichter durch Überspannung zerstört werden.

- Wenn die Leerlaufspannung der PV-Module die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters übersteigt, keine PV-Strings an den Wechselrichter anschließen und Auslegung der PV-Anlage prüfen.

ACHTUNG

Zerstörung des Messgeräts durch Überspannung

- Nur Messgeräte mit einem DC-Eingangsspannungsbereich bis mindestens 1.000 V oder höher einsetzen.

ACHTUNG

Beschädigung der DC-Steckverbinder durch Verwendung von Kontaktreinigern oder anderen Reinigungsmitteln

In einigen Kontaktreinigern oder anderen Reinigungsmitteln können Stoffe enthalten sein, die den Kunststoff der DC-Steckverbinder zersetzen.

- Die DC-Steckverbinder nicht mit Kontaktreinigern oder anderen Reinigungsmitteln behandeln.

Vorgehen:

1. Sicherstellen, dass der Leitungsschutzschalter von allen 3 Phasen ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.
2. Sicherstellen, dass kein Erdschluss im PV-Generator vorliegt.
3. Prüfen, ob die DC-Steckverbinder die korrekte Polarität aufweisen.

   Wenn der DC-Steckverbinder mit einem DC-Kabel mit der falschen Polarität ausgestattet ist, den DC-Steckverbinder erneut konfigurieren. Dabei muss das DC-Kabel immer die gleiche Polarität aufweisen wie der DC-Steckverbinder.
4. Sicherstellen, dass die Leerlaufspannung des PV-Generators nicht die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters übersteigt.
5. Die konfektionierten DC-Steckverbinder an den Wechselrichter anschließen.

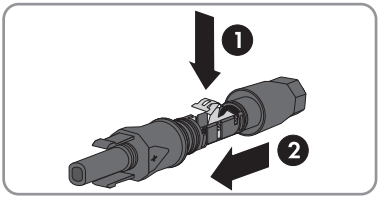
   ☑ Die DC-Steckverbinder rasten hörbar ein.

6. **ACHTUNG**

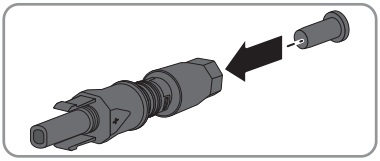
Beschädigung des Wechselrichters durch eindringende Feuchtigkeit

Der Wechselrichter ist nur dicht, wenn alle nicht benötigten DC-Eingänge mit DC-Steckverbindern und Dichtstopfen verschlossen sind.

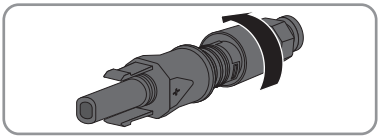
- Die Dichtstopfen nicht direkt in die DC-Eingänge am Wechselrichter stecken.
- Den Klemmbügel bei den nicht benötigten DC-Steckverbindern herunterdrücken und Überwurfmutter zum Gewinde schieben.



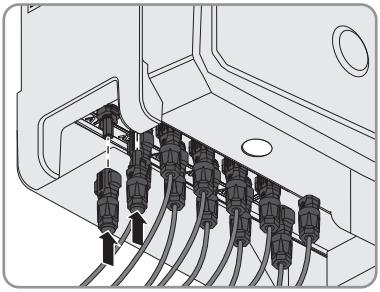
- Den Dichtstopfen in den DC-Steckverbinder stecken.



- Den DC-Steckverbinder festdrehen (Drehmoment: 2 Nm).



- Die DC-Steckverbinder mit Dichtstopfen in die zugehörigen DC-Eingänge am Wechselrichter stecken.



☑ Die DC-Steckverbinder rasten hörbar ein.

- Sicherstellen, dass alle DC-Steckverbinder fest stecken.

7 Inbetriebnahme

7.1 Vorgehensweise für die Inbetriebnahme

⚠ FACHKRAFT

Bevor Sie den Wechselrichter in Betrieb nehmen können, müssen Sie verschiedene Einstellungen prüfen und gegebenenfalls Änderungen vornehmen. Dieses Kapitel beschreibt die Vorgehensweise und gibt einen Überblick über die Schritte, die Sie in jedem Fall in der vorgegebenen Reihenfolge durchführen müssen.

Vorgehensweise		Siehe
1.	Anschluss an das SMA Speedwire/Webconnect Datenmodul vornehmen.	Installationsanleitung des SMA Speedwire/ Webconnect Datemoduls
2.	Prüfen, auf welchen Länderdatensatz der Wechselrichter eingestellt ist.	Beiblatt mit den Werkseinstellungen, Typenschild oder Display
3.	Wenn der Länderdatensatz für Ihr Land oder Ihren Einsatzzweck nicht korrekt eingestellt ist, gewünschten Länderdatensatz einstellen.	Kapitel 7.2, Seite 33
4.	Den Wechselrichter in Betrieb nehmen.	Kapitel 7.3, Seite 34

7.2 Länderdatensatz einstellen

⚠ FACHKRAFT

Stellen Sie den Länderdatensatz, der für Ihr Land oder Ihren Einsatzzweck zutrifft, innerhalb der ersten 10 Einspeisestunden über die Drehschalter im Wechselrichter ein. Nach den ersten 10 Einspeisestunden kann der Länderdatensatz nur noch über ein Kommunikationsprodukt geändert werden.

i Länderdatensatz muss korrekt eingestellt sein

Wenn Sie einen Länderdatensatz einstellen, der nicht für Ihr Land und Ihren Einsatzzweck gültig ist, kann dies zu einer Störung der Anlage und zu Problemen mit dem Netzbetreiber führen. Beachten Sie bei der Wahl des Länderdatensatzes in jedem Fall die vor Ort gültigen Normen und Richtlinien sowie die Eigenschaften der Anlage (z. B. Größe der Anlage, Netzanschlusspunkt).

- Wenn Sie sich nicht sicher sind, welcher Länderdatensatz für Ihr Land oder Ihren Einsatzzweck gültig ist, den Netzbetreiber kontaktieren und klären, welcher Länderdatensatz eingestellt werden muss.

Länderdatensatz für Betrieb mit externem Entkupplungsschutz

Für den Betrieb der PV-Anlage mit einem externen Entkupplungsschutz besitzt der Wechselrichter den zusätzlichen Länderdatensatz **Mittelspannungsrichtlinie (Deutschland)** oder **MVtgDirective**. Mit diesem Länderdatensatz können Sie den Arbeitsbereich des Wechselrichters für Spannung und Frequenz erweitern. Dieser Länderdatensatz darf nur gewählt werden, wenn die Abschaltung der PV-Anlage durch externe Entkupplung erfolgt.

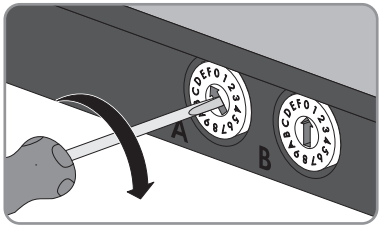
- Wenn der Länderdatensatz für den Betrieb mit externem Entkupplungsschutz eingestellt wird, den Wechselrichter nur mit einem externen 3-phasigen Entkupplungsschutz betreiben. Ohne externen 3-phasigen Entkupplungsschutz trennt sich der Wechselrichter bei Überschreitung der länderspezifischen Normanforderung nicht vom öffentlichen Stromnetz.

Vorgehen:

1. Drehschalterstellung für Ihr Land und Ihren Einsatzzweck ermitteln. Hierzu die Technische Information "Übersicht der Drehschalterstellungen" unter www.SMA-Solar.com aufrufen.
2. **⚠ GEFAHR**

   Lebensgefahr durch hohe Spannungen

   - Sicherstellen, dass der Wechselrichter spannungsfrei geschaltet und der Gehäusedeckel demontiert ist (siehe Kapitel 9, Seite 41).
3. Die Drehschalter **A** und **B** mit einem Schlitz-Schraubendreher (Klingenbreite: 2,5 mm) auf die gewünschte Position stellen.



☑ Der Wechselrichter übernimmt die Einstellung nach der Inbetriebnahme. Dieser Vorgang kann bis zu 5 Minuten dauern.

7.3 Wechselrichter in Betrieb nehmen

⚠ FACHKRAFT

Voraussetzungen:

☐ Der Wechselrichter muss korrekt montiert sein.

☐ Der Leitungsschutzschalter muss korrekt ausgelegt und installiert sein.

☐ Alle Kabel müssen korrekt angeschlossen sein.

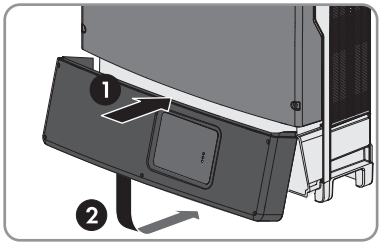
☐ Die nicht benötigten DC-Eingänge müssen mit den zugehörigen DC-Steckverbindern und Dichtstopfen verschlossen sein.

☐ Der Länderdatensatz muss für das Land oder den Einsatzzweck entsprechend eingestellt sein.

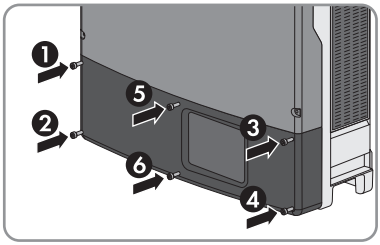
☐ Nicht verwendete Gehäuseöffnungen müssen dicht verschlossen sein. Dazu können die werkseitig montierten Blindstopfen verwendet werden.

Vorgehen:

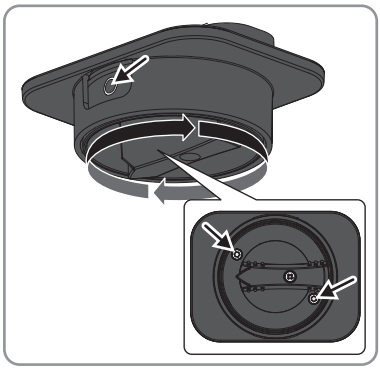
1. Sicherstellen, dass das AC-Kabel so verlegt ist, dass es durch die Trennwand des unteren Gehäusedeckels nicht beschädigt wird.
2. Den unteren Gehäusedeckel von oben einsetzen und herunterklappen. Dabei müssen die Schrauben aus dem unteren Gehäusedeckel herausragen.



3. Alle 6 Schrauben mit einem Innensechskant-Schlüssel (SW 3) in der Reihenfolge 1 bis 6 festdrehen (Drehmoment: 2,0 Nm ± 0,3 Nm). Durch Einhalten der Reihenfolge vermeiden Sie, dass der Gehäusedeckel schief angeschraubt wird und das Gehäuse nicht korrekt abdichtet. Tipp: Falls die Schrauben aus dem unteren Gehäusedeckel herausfallen, die lange Schraube in das Schraubloch unten in die Mitte einsetzen und die 5 kurzen Schrauben in die restlichen Schraublöcher einsetzen.

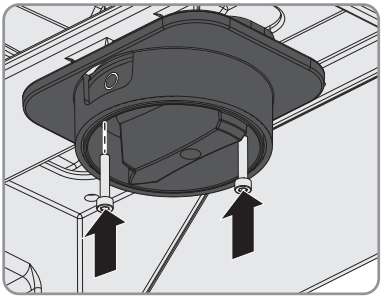


4. Den DC-Lasttrennschalter auf Position **O** stellen, so dass die beiden Schrauben für die Montage sichtbar werden.

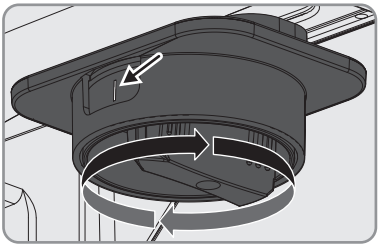


5. Den DC-Lasttrennschalter fest in die Vorrichtung am Wechselrichter stecken. Dabei muss der DC-Lasttrennschalter weiterhin auf Position **O** stehen und so ausgerichtet sein, dass die Schrauben über den Gewinden sind.

6. Die beiden Schrauben mit einem Innensechskant-Schlüssel (SW 3) festdrehen (Drehmoment: 2 Nm ± 0,2 Nm).



7. Den DC-Lasttrennschalter auf Position **I** stellen.



8. Den Leitungsschutzschalter von allen 3 Phasen einschalten.

☑ Alle 3 LEDs beginnen zu leuchten und die Startphase beginnt. Die Startphase kann mehrere Minuten dauern.

☑ Die grüne LED leuchtet. Der Einspeisebetrieb beginnt.

✖ Grüne LED blinkt?

Mögliche Fehlerursache: Die DC-Eingangsspannung ist noch zu gering oder der Wechselrichter überwacht das öffentliche Stromnetz.

- Wenn die DC-Eingangsspannung ausreichend ist und die Netzzuschaltbedingungen erfüllt sind, geht der Wechselrichter in Betrieb.

✖ Rote LED leuchtet?

- Fehler beheben (siehe Serviceanleitung unter www.SMA-Solar.com).

8 Konfiguration

8.1 Vorgehensweise für die Konfiguration

Nachdem Sie den Wechselrichter in Betrieb genommen haben, müssen Sie gegebenenfalls verschiedene Einstellungen über die Drehschalter im Wechselrichter oder über ein Kommunikationsprodukt vornehmen. Dieses Kapitel beschreibt die Vorgehensweise der Konfiguration und gibt einen Überblick über die Schritte, die Sie in der vorgegebenen Reihenfolge durchführen müssen.

Vorgehensweise		Siehe
1.	Den Wechselrichter bei Bedarf in ein Speedwire-Netzwerk integrieren.	Kapitel 8.2, Seite 37
2.	Um die Daten der Anlage zu verwalten oder Parameter des Wechselrichters einzustellen, den Wechselrichter in einem Kommunikationsprodukt erfassen.	Anleitung des Kommunikationsprodukts unter www.SMA-Solar.com
3.	Anlagenzeit und Anlagenpasswort ändern.	Anleitung des Kommunikationsprodukts unter www.SMA-Solar.com
4.	Den Wechselrichter bei Bedarf im Sunny Portal registrieren.	Anleitung des SMA Speedwire/ Webconnect Datenmoduls
5.	Wirkleistungsbegrenzung bei ausbleibender Anlagensteuerung einstellen.	Kapitel 8.4, Seite 38
6.	Bei Bedarf, Dämpfung von Rundsteuersignalen reduzieren.	Kapitel 8.5, Seite 39
7.	Bei teilverschatteten PV-Modulen und je nach Verschattungssituation, das Zeitintervall einstellen, in dem der Wechselrichter den MPP der Anlage optimiert.	Kapitel 8.6, Seite 40

8.2 Wechselrichter in das Netzwerk integrieren

Wenn der Router DHCP unterstützt und DHCP aktiviert ist, wird der Wechselrichter automatisch in das Netzwerk integriert. Sie müssen keine Netzwerk-Konfiguration vornehmen.

Wenn der Router kein DHCP unterstützt, ist eine automatische Netzwerk-Konfiguration nicht möglich und Sie müssen den Wechselrichter mit dem SMA Connection Assist in das Netzwerk integrieren.

Voraussetzungen:

☐ Der Wechselrichter muss in Betrieb sein.

☐ Im lokalen Netzwerk der Anlage muss sich ein Router mit Internetverbindung befinden.

☐ Der Wechselrichter muss mit dem Router verbunden sein.

Vorgehen:

- Den Wechselrichter mithilfe des SMA Connection Assist in das Netzwerk integrieren. Dazu den SMA Connection Assist herunterladen und auf dem Computer installieren (siehe www.SMA-Solar.com).

8.3 Betriebsparameter ändern

In diesem Kapitel wird das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern erklärt. Ändern Sie Betriebsparameter immer wie in diesem Kapitel beschrieben. Einige funktionssensible Parameter sind nur für Fachkräfte sichtbar und können nur von Fachkräften geändert werden (weiterführende Informationen zum Ändern von Parametern siehe Anleitung des Kommunikationsprodukts).

Die Betriebsparameter des Wechselrichters sind werkseitig auf bestimmte Werte eingestellt. Sie können die Betriebsparameter mit einem Kommunikationsprodukt ändern, um das Arbeitsverhalten des Wechselrichters zu optimieren.

Voraussetzungen:

☐ Je nach Kommunikationsart muss ein Computer mit Ethernet-Schnittstelle vorhanden sein.

☐ Kommunikationsprodukt passend zur verwendeten Kommunikationsart muss vorhanden sein.

☐ Der Wechselrichter muss im Kommunikationsprodukt erfasst sein.

☐ Die Änderungen von netzrelevanten Parametern müssen vom zuständigen Netzbetreiber genehmigt sein.

☐ Bei Änderung von netzrelevanten Parametern muss der SMA Grid Guard-Code vorhanden sein (siehe "Bestellformular für den SMA Grid Guard-Code" unter www.SMA-Solar.com).

Vorgehen:

1. Benutzeroberfläche des Kommunikationsprodukts oder Software aufrufen und als **Installateur** oder **Benutzer** anmelden.
2. Wenn erforderlich, SMA Grid Guard-Code eingeben.
3. Gewünschten Parameter wählen und einstellen.
4. Einstellung speichern.

8.4 Wirkleistungsbegrenzung bei ausbleibender Anlagensteuerung einstellen

⚠ FACHKRAFT

Die Wirkleistungsbegrenzung bei ausbleibender Anlagensteuerung müssen Sie einstellen, wenn die Wirkleistungsbegrenzung des Wechselrichters über ein Kommunikationsprodukt gesteuert wird. Durch das Einstellen der Wirkleistungsbegrenzung bei ausfallender Anlagensteuerung stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter auch bei ausbleibender Kommunikation zwischen Wechselrichter und Kommunikationsprodukt die maximal zulässige PV-Leistung in das öffentliche Stromnetz einspeist. Die Werkseinstellung des Wechselrichters beträgt 100 %.

Das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern ist in einem anderen Kapitel beschrieben (siehe Kapitel 8.3 "Betriebsparameter ändern", Seite 38).

Voraussetzungen:

- ☐ Der Parameter **Betriebsart Wirkleistung** muss auf den Wert **Wirkleistungsbegrenzung P durch Anlagensteuerung** eingestellt sein.
- ☐ Die Firmware-Version des Wechselrichters muss mindestens 2.81.07.R betragen.
- ☐ Die gesamt installierte PV-Leistung muss bekannt sein.
- ☐ Die vom Netzbetreiber geforderte Wirkleistungseinspeisung muss bekannt sein.

Vorgehen:

1. Sicherstellen, dass die Firmware-Version des Wechselrichters mindestens 2.81.07.R beträgt. Dazu ggf. ein Firmware-Update durchführen.
2. Den Parameter **Fallback Wirkleistungsbegrenzung P in % von WMax für ausbleibende Wirkleistungsbegrenzung** wählen und den geforderten Prozentsatz einstellen.
3. Den Parameter **Betriebsart für ausbleibende Anlagensteuerung** wählen und auf **Verwendung Fallback-Einstellung** stellen.

8.5 Dämpfung von Rundsteuersignalen reduzieren

⚠ FACHKRAFT

Durch das Einstellen bestimmter Parameter können Sie die Dämpfung von 3-phasigen parallelen Rundsteuerfrequenzen im Bereich zwischen 1.000 Hz und 1.100 Hz vermeiden. Die Parameter dürfen nur in Absprache mit dem zuständigen Netzbetreiber eingestellt werden.

Das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern ist in einem anderen Kapitel beschrieben (siehe Kapitel 8.3 "Betriebsparameter ändern", Seite 38).

Voraussetzung:

- ☐ Die Firmware-Version des Wechselrichters muss mindestens 2.81.07.R betragen.

Vorgehen:

- Folgende Parameter einstellen:

Parametername bei RS485	Parametername bei BLUETOOTH oder Speedwire/ Webconnect	Einheit	Bereich	Einzustellender Wert
RplDet-NBS-Gain	Rundsteuersignalerkennung, Verstärkung der schmalbandigen Stützung	V/A	0 ... -10	-9
RplDet-NBS-Damp	Rundsteuersignalerkennung, Dämpfung der schmalbandigen Stützung	p.u.	-	0,1
RplDet-NBS-Hz	Rundsteuersignalerkennung, Frequenz der schmalbandigen Stützung	Hz	1.000 ... 1.100	Muss vom Netzbetreiber vorgegeben werden

8.6 SMA OptiTrac Global Peak einstellen

⚠ FACHKRAFT

Stellen Sie bei teilverschatteten PV-Modulen das Zeitintervall ein, in dem der Wechselrichter den MPP der PV-Anlage optimieren soll.

Das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern ist in einem anderen Kapitel beschrieben (siehe Kapitel 8.3 "Betriebsparameter ändern", Seite 38).

Vorgehen:

- Den Parameter **Zykluszeit des Algorithmus OptiTrac Global Peak** oder **MPPShdw.CycTms** wählen und gewünschtes Zeitintervall einstellen. Dabei beträgt das optimale Zeitintervall in der Regel 6 Minuten. Nur bei extrem langsamer Änderung der Verschattungssituation sollte der Wert erhöht werden.
  ☑ Der Wechselrichter optimiert den MPP der PV-Anlage im vorgegebenen Zeitintervall.

9 Wechselrichter spannungsfrei schalten

⚠ FACHKRAFT

Vor allen Arbeiten am Wechselrichter den Wechselrichter immer wie in diesem Kapitel beschrieben spannungsfrei schalten. Dabei immer die vorgegebene Reihenfolge einhalten.

ACHTUNG

Beschädigung der Dichtung der Gehäusedeckel bei Frost

Wenn Sie den oberen und unteren Gehäusedeckel bei Frost öffnen, kann die Dichtung der Gehäusedeckel beschädigt werden. Dadurch kann Feuchtigkeit in den Wechselrichter eindringen.

- Den Wechselrichter nur öffnen, wenn die Umgebungstemperatur mindestens -5 °C beträgt.
- Wenn der Wechselrichter bei Frost geöffnet werden muss, vor dem Öffnen der Gehäusedeckel eine mögliche Eisbildung an der Dichtung beseitigen (z. B. durch Abschmelzen mit warmer Luft). Dabei entsprechende Sicherheitsvorschriften beachten.

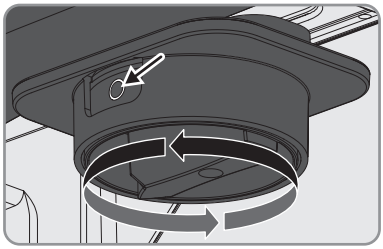
ACHTUNG

Zerstörung des Messgeräts durch Überspannung

- Nur Messgeräte mit einem DC-Eingangsspannungsbereich bis mindestens 1.000 V oder höher einsetzen.

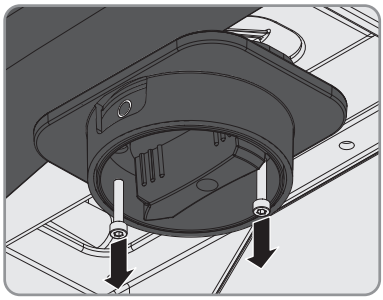
Vorgehen:

1. Den Leitungsschutzschalter von allen 3 Phasen ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Den DC-Lasttrennschalter auf Position **O** stellen.

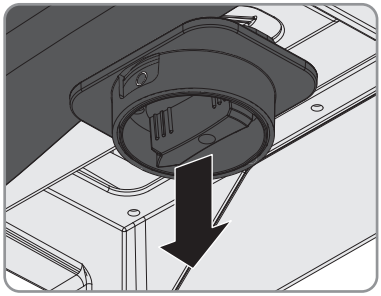


3. Wenn das Multifunktionsrelais verwendet wird, gegebenenfalls die Versorgungsspannung des Verbrauchers abschalten.
4. Warten bis die LEDs erloschen sind und gegebenenfalls der Verbraucher, der am Multifunktionsrelais angeschlossen ist, abgeschaltet ist.
5. Stromfreiheit mit Zangenamperemeter an allen DC-Kabeln feststellen.

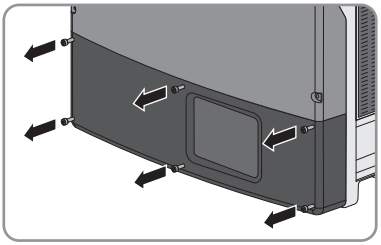
6. Die 2 Schrauben des DC-Lasttrennschalters mit einem Innensechskant-Schlüssel (SW 3) herausdrehen.



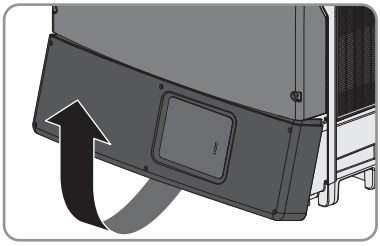
7. Den DC-Lasttrennschalter nach unten aus der Vorrichtung herausziehen.



8. Alle 6 Schrauben des unteren Gehäusedeckels mit einem Innensechskant-Schlüssel (SW 3) herausdrehen.



9. Den unteren Gehäusedeckel von unten anheben und abnehmen.



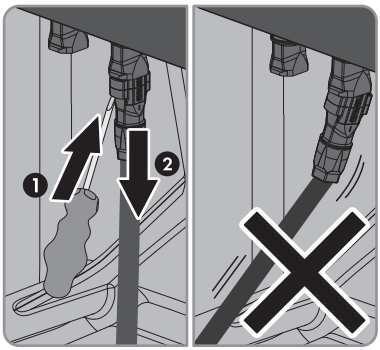
10. ⚠ VORSICHT

Verbrennungsgefahr beim Berühren der DC-Schutzabdeckung

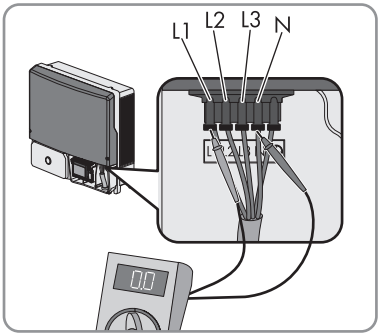
Während des Betriebs kann die DC-Schutzabdeckung heiß werden.

- Die DC-Schutzabdeckung nicht berühren.

11. Alle DC-Steckverbinder entriegeln und abziehen. Dazu einen Schraubendreher oder einen abgewinkelten Federstecher (Klingenbreite: 3,5 mm) in einen der seitlichen Schlitze stecken und die DC-Steckverbinder gerade nach unten abziehen. Dabei nicht am Kabel ziehen.



12. Spannungsfreiheit an den DC-Eingängen des Wechselrichters feststellen.
13. Spannungsfreiheit an der AC-Klemmleiste nacheinander zwischen **L1** und **N**, **L2** und **N** und **L3** und **N** mit geeignetem Messgerät feststellen. Dazu die Prüfspitze des Messgeräts in die runde Öffnung der Anschlussklemme stecken.



14. Spannungsfreiheit an der AC-Klemmleiste nacheinander zwischen **L1** und **PE**, **L2** und **PE** und **L3** und **PE** mit geeignetem Messgerät feststellen. Dazu die Prüfspitze jeweils in die runde Öffnung der Anschlussklemme stecken.
15. Spannungsfreiheit zwischen allen Klemmen des Multifunktionsrelais und **PE** der AC-Klemmleiste feststellen.
16. **⚠ GEFAHR**

    Lebensgefahr durch hohe Spannungen im Wechselrichter

    Die Kondensatoren im Wechselrichter benötigen 20 Minuten, um sich zu entladen.

    - 20 Minuten vor Öffnen des oberen Gehäusedeckels warten.
    - Die DC-Schutzabdeckung nicht öffnen.

17. ***ACHTUNG***

    Beschädigung des Wechselrichters durch elektrostatische Entladung

    Durch das Berühren von elektronischen Bauteilen können Sie den Wechselrichter über elektrostatische Entladung beschädigen oder zerstören.

    - Erden Sie sich, bevor Sie ein Bauteil berühren.

10 Technische Daten

DC-Eingang

	STP 20000TL-30	STP 25000TL-30
Maximale DC-Leistung bei cos φ = 1	20.440 W	25.550 W
Maximale Eingangsspannung	1.000 V	1.000 V
MPP-Spannungsbereich	320 V ... 800 V	390 V ... 800 V
Bemessungseingangsspannung	600 V	600 V
Minimale Eingangsspannung	150 V	150 V
Start-Eingangsspannung	188 V	188 V
Maximaler Eingangsstrom, Eingang A	33 A	33 A
Maximaler Eingangsstrom, Eingang B	33 A	33 A
Maximaler Kurzschluss-Strom pro String*	43 A	43 A
Maximaler Rückstrom in der Anlage für maximal 1 s	0 A	0 A
Anzahl der unabhängigen MPP-Eingänge	2	2
Strings pro MPP-Eingang	3	3
Überspannungskategorie nach IEC 62109-1	II	II

* Nach IEC 62109-2: $I_{SC\ PV}$

AC-Ausgang

	STP 20000TL-30	STP 25000TL-30
Bemessungsleistung bei 230 V, 50 Hz	20.000 W	25.000 W
Maximale AC-Scheinleistung	20.000 VA	25.000 VA
Bemessungsnetzspannung	230 V	230 V
AC-Nennspannung	220 V / 230 V / 240 V	220 V / 230 V / 240 V
AC-Spannungsbereich*	180 V ... 280 V	180 V ... 280 V
AC-Nennstrom bei 220 V / 230 V / 240 V	29 A	36,2 A
Maximaler Ausgangsstrom	29 A	36,2 A
Maximaler Ausgangsstrom im Fehlerfall	50 A	50 A

	STP 20000TL-30	STP 25000TL-30
Klirrfaktor des Ausgangsstroms bei Klirrfaktor der AC-Spannung <2 % und AC-Leistung >50 % der Bemessungsleistung	≤3 %	≤3 %
Bemessungsnetzfrequenz	50 Hz	50 Hz
AC-Netzfrequenz*	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Arbeitsbereich bei AC-Netzfrequenz 50 Hz	44 Hz ... 55 Hz	44 Hz ... 55 Hz
Arbeitsbereich bei AC-Netzfrequenz 60 Hz	54 Hz ... 65 Hz	54 Hz ... 65 Hz
Leistungsfaktor bei Bemessungsleistung	1	1
Verschiebungsfaktor, einstellbar	$0_{\text{übererregt}}$ ... $0_{\text{untererregt}}$	$0_{\text{übererregt}}$ ... $0_{\text{untererregt}}$
Einspeisephasen	3	3
Anschlussphasen	3	3
Überspannungskategorie nach IEC 62109-1	III	III

* Je nach eingestelltem Länderdatensatz

Wirkungsgrad

	STP 20000TL-30	STP 25000TL-30
Maximaler Wirkungsgrad, η_{max}	98,4 %	98,3 %
Europäischer Wirkungsgrad, η_{EU}	98,0 %	98,1 %

Schutzeinrichtungen

DC-Verpolungsschutz	Kurzschlussdiode
Eingangsseitige Freischaltstelle	DC-Lasttrennschalter
DC-Überspannungsschutz	Überspannungsableiter Typ II (optional)
AC-Kurzschlussfestigkeit	Stromregelung
Netzüberwachung	SMA Grid Guard 3
Maximale zulässige Absicherung	50 A
Erdschlussüberwachung	Isolationsüberwachung: R_{iso} > 250 kΩ
Allstromsensitive Fehlerstrom-Überwachungseinheit	Vorhanden

Allgemeine Daten

Breite x Höhe x Tiefe, mit gestecktem DC-Lasttrennschalter	661 mm x 682 mm x 264 mm
Gewicht	61 kg
Länge x Breite x Höhe der Verpackung	780 mm x 380 mm x 790 mm
Transportgewicht	68 kg
Klimaklasse nach IEC 60721-3-4	4K4H
Umweltkategorie	im Freien
Verschmutzungsgrad außerhalb des Gehäuses	3
Verschmutzungsgrad innerhalb des Gehäuses	2
Betriebstemperaturbereich	-25 °C ... +60 °C
Zulässiger Maximalwert für die relative Feuchte, nicht kondensierend	100 %
Maximale Betriebshöhe über Normalhöhennull (NHN)	3.000 m
Typische Geräuschemission	51 dB(A)
Verlustleistung im Nachtbetrieb	1 W
Topologie	Transformatorlos
Kühlprinzip	SMA OptiCool
Schutzart Elektronik nach IEC 60529	IP65
Schutzklasse nach IEC 62109-1	I

Netzformen	TN-C, TN-S, TN-C-S, TT (wenn U_{N_PE} < 20 V)
Ländernormen und Zulassungen, Stand 4/2015*	AS 4777, ANRE 30, BDEW 2008, C10/11:2012, CE, CEI 0-16, CEI 0-21, IEC 62109-1, EN 50438, G59/3, IEC 61727/MEA, IEC 61727/PEA, IEC 62109-2, IEC 62116, IEC 60068-2-x, NBR 16149, NEN EN 50438, MEA 2013, NRS 097-2-1, PEA 2013, PPC, RD 661/2007, RD 1699/RD 413, Res. no.7:2013, SI 4777, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, VFR 2014, UTE C15-712-1

* **EN 50438:** Gilt nicht für alle nationalen Normabweichungen der EN 50438
IEC 62109-2: Voraussetzung für die Erfüllung dieser Norm ist, dass der Wechselrichter mit einem Multifunktionsrelais ausgestattet ist, das als Störmeldekontakt genutzt wird oder das eine Anbindung zum Sunny Portal besteht und die Störungsalaramierung im Sunny Portal aktiviert ist.
NRS 97-1-2: Diese Norm verlangt einen gesonderten, am AC-Verteiler angebrachten Aufkleber, der auf eine AC-seitige Trennung des Wechselrichters bei Netzausfall hinweist (nähere Angaben siehe NRS 97-1-2, Abs. 4.2.7.1 und 4.2.7.2).
RD 1699 und RD 661/2007: Für Einschränkungen in bestimmten Regionen wenden Sie sich an den Service.

Klimatische Bedingungen

Aufstellung gemäß IEC 60721-3-4, Klasse 4K4H

Erweiterter Temperaturbereich	-25 °C ... +60 °C
Erweiterter Luftfeuchtebereich	0 % ... 100 %
Grenzwert für relative Luftfeuchte, nicht betauend	100 %
Erweiterter Luftdruckbereich	79,5 kPa ... 106 kPa

Transport nach IEC 60721-3-4, Klasse 2K3

Temperaturbereich	-25 °C ... +70 °C

Ausstattung

DC-Anschluss	DC-Steckverbinder SUNCLIX
AC-Anschluss	Federkraftklemme
Speedwire/Webconnect Datenmodul	Standardmäßig
RS485, galvanisch getrennt	Optional
Multifunktionsrelais	Optional
SMA Power Control Module	Optional
Überspannungsableiter Typ II	Optional

Lüfter

Breite x Höhe x Tiefe	60 mm x 60 mm x 25,4 mm
Geräuschemission, typisch	≤29 dB(A)
Maximale Betriebshöhe	3.000 m
Luftdurchsatz	≥40 m^3/h

Drehmomente

Schrauben oberer Deckel	6 Nm ± 0,3 Nm
Schrauben unterer Deckel	2 Nm ± 0,3 Nm
Schrauben DC-Schutzabdeckung	3,5 Nm
Schraube für zusätzliche Erdung	5,8 Nm
SUNCLIX Überwurfmutter	2 Nm

Datenspeicherkapazität

Energieerträge im Tagesverlauf	63 Tage
Tageserträge	30 Jahre
Ereignismeldungen für Benutzer	250 Ereignisse
Ereignismeldungen für Installateur	250 Ereignisse

11 Zubehör

In der folgenden Übersicht finden Sie das Zubehör für Ihr Produkt. Bei Bedarf können Sie dieses bei SMA Solar Technology AG oder Ihrem Fachhändler bestellen.

Bezeichnung	Kurzbeschreibung	SMA Bestellnummer
485-Datenmodul	RS485-Schnittstelle als Nachrüstsatz.	DM-485CB-10
SMA Power Control Module	Multifunktionsschnittstelle, welche die Umsetzung von Netzsystemdienstleistungen für 1 Wechselrichter ermöglicht.	PWCMOD-10
Multifunktionsrelais	Multifunktionsrelais als Nachrüstsatz	MFR01-10
Überspannungsableiter Typ II	Überspannungsableiter Typ II für Eingang A und Eingang B	DC_SPD_KIT3-10

12 Kontakt

Bei technischen Problemen mit unseren Produkten wenden Sie sich an die SMA Service Line. Wir benötigen die folgenden Daten, um Ihnen gezielt helfen zu können:

- Gerätetyp des Wechselrichters
- Seriennummer des Wechselrichters
- Firmware-Version des Wechselrichters
- Gegebenenfalls länderspezifische Sondereinstellungen des Wechselrichters
- Typ und Anzahl der angeschlossenen PV-Module
- Montageort und Montagehöhe des Wechselrichters
- Meldung des Wechselrichters
- Optionale Ausstattung, z. B. Kommunikationsprodukte
- Betriebsart des Multifunktionsrelais (wenn vorhanden)

Australia	SMA Australia Pty Ltd. Sydney Toll free for Australia: 1800 SMA AUS (1800 762 287) International: +61 2 9491 4200	Belgien Belgique België Luxemburg Luxembourg Nederland	SMA Benelux BVBA/SPRL Mechelen +32 15 286 730
Argentina Brasil Chile Perú	SMA South America SPA Santiago +562 2820 2101	Česko Magyarország Polska România Slovensko	SMA Central & Eastern Europe s.r.o. Praha +420 235 010 417

Danmark Deutschland Österreich Schweiz	SMA Solar Technology AG Niestetal SMA Online Service Center: www.SMA.de/Service Sunny Boy, Sunny Mini Central, Sunny Tripower: +49 561 9522-1499 Monitoring Systems (Kommunikationsprodukte): +49 561 9522-2499 Fuel Save Controller (PV-Diesel-Hybridsysteme): +49 561 9522-3199 Sunny Island, Sunny Backup, Hydro Boy: +49 561 9522-399 Sunny Central: +49 561 9522-299	France	SMA France S.A.S. Lyon Sunny Boy, Sunny Mini Central, Sunny Tripower: +33 472 09 04 40 Monitoring Systems: +33 472 09 04 41 Sunny Island : +33 472 09 04 42 Sunny Central : +33 472 09 04 43
España Portugal	SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.U. Barcelona +34 935 63 50 99	India	SMA Solar India Pvt. Ltd. Mumbai +91 22 61713888
South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd. Centurion (Pretoria) 08600 SUNNY (08600 78669) International: +27 (12) 622 3000	Ελλάδα Κύπρος Kıbrıs България	SMA Hellas AE Αθήνα +30 210 9856666
Italia	SMA Italia S.r.l. Milano +39 02 8934-7299	United Kingdom	SMA Solar UK Ltd. Milton Keynes +44 1908 304899
ไทย	SMA Solar (Thailand) Co., Ltd. กรุงเทพฯ +66 2 670 6999	대한민국	SMA Technology Korea Co., Ltd. 서울 +82-2-520-2666
الإمارات العربية المتحدة	SMA Middle East LLC أبو ظبي +971 2 234-6177	Other countries	International SMA Service Line Niestetal Toll free worldwide: 00800 SMA SERVICE (+800 762 7378423)

13 EG-Konformitätserklärung

im Sinne der EG-Richtlinien

- 2004/108/EG (Elektromagnetische Verträglichkeit, EMV)
- 2006/95/EG (Niederspannung, NSR)

Hiermit erklärt SMA Solar Technology AG, dass sich die in diesem Dokument beschriebenen Wechselrichter in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Bestimmungen der oben genannten Richtlinien befinden. Die vollständige EG-Konformitätserklärung finden Sie unter www.SMA-Solar.com.

CE

SMA Solar Technology

www.SMA-Solar.com